FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1918 **THÈSE** N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Pierre PICARD

Né à Châtenois (Vosges) le 27 septembre 1888.
Interne des Hôpitaux de Paris
et de l'Hôpital maritime de Berck.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE

L'ANESTHÉSIE

EN CHIRURGIE D'ARMÉE

MASQUE DE FORTUNE. — ANESTHÉSIE SIMPLE ET RAPIDE AU MÉLANGE DE SCHLEICH (ET MÉLANGE MODIFIÉ)

Président : M. LEGUEU, *Professeur*.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1918

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER — ASSESSEUR : M. POUCHET

PROFESSEURS MM.

Anatomie	NICOLAS
Anatomie topographique	Auguste BROCA
Physiologie	Ch. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie générale	DESGREZ
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BLANCHARD
Pathologie et Thérapeutique générales	ACHARD
Pathologie médicale	N. TEISSIER
Pathologie chirurgicale	LEJARS
Anatomie pathologique	LETULLE
Histologie	PRENANT
Opérations et appareils	N.
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	N.
Hygiène	CHANTEMESSE
Médecine légale	N.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	N.
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale	DEBOVE, WIDAL, GILBERT, CHAUFFARD
Maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	N.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	N.
Clinique des maladies du système nerveux	Pierre MARIE
Clinique chirurgicale	Pierre DELBET, QUENU, N.
Clinique ophtalmologique	HARTMANN
Clinique des maladies des voies urinaires	DE LAPERSONNE, LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR, COUVELAIRE
Clinique gynécologique	RIBEMONT-DESSAIGNES, N.
Clinique chirurgicale infantile	KIRMISSON
Clinique thérapeutique	Albert ROBIN
Hygiène et clinique de la 1re enfance	MARFAN.

Agrégés en exercice

MM.

ALGLAVE	GUILLAIN	LOEPER	ROUSSY
BERNARD	JEANNIN	MAILLARD	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SCHWARTZ (A.)
BRUMPT	LABBE (Henri)	MULON	SICART
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	NICLOUX	TANON
CASTAIGNE	LANGLOIS	NOBECOURT	TERRIEN
CHAMPY	LECENE	OKINCZYC	TIFFENEAU
CHEVASSU	LEMIERRE	OMBREDANNE	VILLARET
DESMAREST	LENORMANT	RATHERY	ZIMMERN
GOUGEROT	LEQUEUX	RETTERER	
GREGOIRE	LEREBOULLET	RIBIERRE	
GUENIOT	LERI	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

À LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

En témoignage de ma reconnaissance
et de ma profonde affection.

MEIS ET AMICIS

A mon Maitre Monsieur le Docteur SAVARIAUD

Chirurgien de l'Hôpital Trousseau.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LEGUEU

Professeur de Clinique des voies urinaires à la Faculté
de Médecine de Paris,
Chirurgien de l'Hôpital Necker.

A mes Maitres dans les Hopitaux de Paris

Externat.

MM. le Docteur MILIAN, 1910. Hôpital de la Charité.
le Docteur MATHIEU (in memoriam), 1911. Hôpital Saint-Antoine.

Internat provisoire.

M. le Docteur RICHE, 1912. Hôpital Tenon.

Internat.

MM. le Docteur MÉNARD, 1913. Hôpital Maritime de Berck.
le Docteur ROUTIER, 1913. Hôpital Necker.
le Docteur SAVARIAUD, 1914. Hôpital Trousseau.

A MES AUTRES MAITRES DANS LES HOPITAUX

MM. les Docteurs BOURCY, LANDOUZY, GUINARD, (in-memoriam), BARIÉ, MAUCLAIRE, GRÉGOIRE, HALLOPEAU.

INTRODUCTION

Si la question de l'anesthésie tient une si grande place en chirurgie civile justifiant toutes les discussions qui ont eu lieu à son sujet depuis 1900, combien plus d'importance prend cette question en chirurgie de guerre, en chirurgie d'armée, entendons-nous, soumise lors des périodes d'attaque à l'afflux incessant des blessés.

C'est dans ces conditions bien précises de « rendement intensif » et en nous tenant sur le terrain exclusivement pratique que nous aurons à envisager la question.

Qu'en période de calme, et pour des interventions bien réglées, on donne la préférence à l'anesthésie locale ou à la rachi-anesthésie, d'accord ; on se rapproche dans ces conditions de la pratique civile où ces méthodes trouvent leurs nombreuses indications et où le chirurgien qui en adopte une seule, prive certainement ses malades et lui-même d'avantages sérieux.

Nous les avons ainsi fréquemment employées.

Mais en période d'attaque, l'anesthésie générale reprend tous les droits ; les autres procédés doivent s'effacer devant elle, lui laisser le champ libre, à condition pour elle, d'assurer une narcose rapide, simple

et durable. C'est qu'alors les blessés affluent, s'accumulent dans les salles d'attente et de préparation. C'est le flot montant qu'il ne faut pas laisser déborder sous menace d'embouteillage. Jour et nuit les équipes travaillent, en relèves régulières ; il ne s'agit plus à ces moments, dans les H. O. E. de l'avant, de quelques blessés à opérer, et dans de confortables conditions d'installation, de matériel et de personnel.

La tâche est autrement ardue, et que n'ont pas toujours bien appréciée ceux qui, passant très vite, donnent, du seuil, un coup d'œil rapide.

Il faut ne pas perdre de temps ; tout détail d'installation, d'organisation prend ici une importance disproportionnée, et l'on sait l'influence capitale de la précocité de l'intervention : dix minutes gagnées par opération et par équipe, on voit en 24 heures le gain dont bénéficieront les blessés en instance, depuis de longues heures parfois.

Comme le disait avant la guerre, dès février 1912, dans la *Revue de chirurgie*, le médecin major Weitzel : « *En chirurgie d'armée, le temps c'est de la vie.* »

C'est dans ces conditions que la question de l'anesthésie générale prend une importance capitale : rapidité et simplicité ; ajoutons douceur, telles sont à notre avis les qualités fondamentales de cette narcose.

Rapidité qui supprime les longues attentes de la période d'excitation, jugule les réactions parfois violentes des éthyliques, permet aux équipes de travailler sans arrêt passant immédiatement de l'opéré au blessé qui attend sur la table voisine et qu'on vient d'y fixer.

Indiscutablement, la rapidité de l'anesthésie est un facteur important du rendement.

Simplicité, parce que il n'est pas toujours facile d'endormir les blessés : parfois ils ont mangé, souvent ils ont bu, pour se donner du courage, tromper l'attente, à moins que la fièvre ne les altère ; mais surtout parce que les anesthésistes dont on dispose n'ont pas toujours l'expérience nécessaire. On a dû, puisqu'on ne pouvait faire appel aux médecins, former rapidement des anesthésistes choisis dans le personnel infirmier et que l'éducation antérieure ne qualifiait pas toujours pour un rôle aussi important. Trop heureux les chirurgiens qui ont pu avoir, comme nous, pendant quelque temps un anesthésiste de métier.

Il semble bien qu'on n'a pas attaché suffisamment d'attention à cette grave question, et pas toujours inculqué toute l'importance de leur rôle a ces néo-anesthésistes qui avaient surtout de la bonne volonté.

N'avons nous pas vu, dernièrement encore, un infirmier arriver à une équipe, en remplacement d'un anesthésiste, ignorer tout du réflexe cornéen, jusqu'à son existence! C'est une remarque que ceux de nos maîtres de Paris qui ont fréquenté depuis longtemps de nombreuses formations de l'avant, n'ont pas manqué de faire; « les anesthésistes n'ont pas toujours une expérience assez longue, une éducation assez complète » (Walther). Et puis, il y a aussi les cas de force majeure : l'anesthésiste à remplacer extemporanément pour une raison ou pour une autre et avec les moyens de fortune; il y a les nécessités auxquelles il faut se plier.

Et si à notre tour, nous insistons sur cette question, c'est pour bien souligner combien dans ces conditions le procédé de narcose à confier devra être simple, maniable, facile à expliquer et à contrôler.

Douceur, puisque en dehors des cas si nombreux de shock, quelle qu'en soit la nature (traumatique, hémorrhagique, ou toxi-infectieux), les blessés des périodes d'attaque sont toujours très déprimés.

Durée, enfin : cette nécessité d'une anesthésie à la fois rapide et prolongée selon les besoins, pouvant *a priori*, paraître un dilemne.

Mais ainsi, pour un débridement de quelques minutes, on n'en perdra pas davantage à attendre le sommeil.

Pour une intervention qu'on avait espéré de courte durée, qui se complique et tout à coup se prolonge (peut-on à l'avance en fixer le temps, préciser l'importance des dégats!) il ne sera pas nécessaire de changer de procédé : pratique toujours préjudiciable à la régularité de la narcose.

Chez les shockés, les polyblessés, on pourra disposant d'un sommeil rapide, utiliser l'anesthésie discontinue.

Une dernière question se pose, celle des appareils ; les excellents masques du temps de paix, si pratiques pour la chirurgie calme ne répondent plus aux exigences du travail intensif et quelque peu fébrile des H. O. E. Ces appareils sont trop coûteux, trop lents et... trop rares.

Nous les avons vus manquer souvent, même l'Ombredanne! et les équipes de renfort ne trouvant pas sur place, l'appareil qu'elles espéraient, plongées dans l'embarras.

Notre excellent maître M. Savariaud, près de qui nous avons pu nous rendre compte à Verdun pendant toute l'année 1915 des exigences de cette chirurgie, les a très exactement résumées : « En chirurgie de guerre il faut aller vite ; il faut avoir des appareils simples, peu coûteux, indéréglables, destinés qu'ils sont souvent à être maniés par des mains inexpérimentées ».

Reconnaissons-le, de nombreux procédés d'anesthésie, autant de masques, ont pris naissance à la guerre, suppléant ainsi et avantageusement à la rareté des appareils classiques. La question a été ainsi réglée, au particulier, par quelques-uns ; mais ceux-là même croient-ils l'avoir solutionnée d'une façon générale ; en espèrent-ils la vulgarisation, si le masque qu'ils possèdent doit en raison des difficultés de sa fabrication, être commandé et acheté à distance, au lieu d'être fait sur place avec les moyens du bord?

Pour notre part, comment avons nous résolu le problème?

Depuis le début de 1917, la question ne se pose plus ; nous employons un procédé simple et rapide qui, au cours des opérations les plus variées et en séries, nous a donné, en chirurgie d'armée, comme en pratique d'arrière, des résultats très satisfaisants. Nous l'avons décrit en quelques lignes, avec l'appareil de fortune qu'il comporte, dans la *Presse Médicale* du 4 juillet 1918, en faisant bien remarquer qu'il s'inspire : et de l'excellent petit appareil de notre camarade Noiré pour l'anesthésie prolongée au chlorure d'éthyle, et du principe général de narcose rapide de notre maître M. Savariaud.

Depuis, au cours des séries opératoires de l'offensive de l'été 1918, nous l'avons à nouveau largement et toujours exclusivement employé.

Et les résultats sont suffisamment nombreux et concluants pour justifier le sujet de ce travail. « Cette question tenant une si grande place que nous devons tous, comme le demandait jadis J.-L. Faure pour la chirurgie civile, faire connaître ce que l'expérience a pu nous apprendre à ce sujet ».

Et pourtant cette question de l'anesthésie au cours de cette guerre, n'a été abordée que tardivement; trop de questions se pressaient en foule aux discussions chirurgicales. Il a fallu, en avril 1918, l'énergique intervention de J.-L. Faure, dénonçant le lourd passif du chloroforme pour amorcer le débat, lui donner toute son ampleur.

Vis-à-vis du chloroforme, notre pratique met en valeur le mélange de Schleich, auquel on adressait le seul reproche d'être trop lent ; nous verrons qu'il n'en est rien.

Dans ce modeste travail, nous n'avons pas l'intention d'étudier d'ensemble la question si complexe de l'anesthésie générale en chirurgie de guerre. Nous ne l'envisagerons qu'en chirurgie *d'armée* (*ou toute chirurgie de presse*) et nous verrons du seul point de vue pratique comment nous l'avons réalisée.

Nous décrirons notre procédé avec quelques détails, persuadé que, très facile à reproduire, il pourra rendre au cours de cette guerre et pour la pratique civile d'avenir, à qui voudra l'essayer, les mêmes résultats qu'à nous-même.

Nous commencerons donc par étudier l'appareil et faire du mélange de Schleich (et du mélange voisin que nous préférons) une étude rapide. En deuxième lieu, nous discuterons nos résultats et les avantages qu'on peut leur reconnaître; et cette discussion de notre procédé nous amènera dans un dernier chapitre, à dire un mot, toujours du point de vue de la chirurgie d'armée, des différents procédés et des autres anesthésiques employés.

Comme conclusion de cet avant-propos, quelle que soit la simplicité du procédé décrit et que nous espérons démontrer, qu'on n'aille pas croire que tout rôle actif de l'anesthésiste est de ce fait supprimé ; il est simplifié, c'est beaucoup ; ce serait une exagération dangereuse et dont, pour notre part, nous entendons nous garder. La façon de donner... ne l'oublions jamais ; en tout, surtout en anesthésie, il y a la manière.

CHAPITRE PREMIER

DESCRIPTION DE L'APPAREIL ET DU PROCÉDÉ

1° L'appareil (*fig. 1*).

Pour sa construction, des matériaux qu'on se procure sur place.

Fer étamé qu'on prend dans n'importe quelle boîte.

Treillage métallique, type d'ambulance.

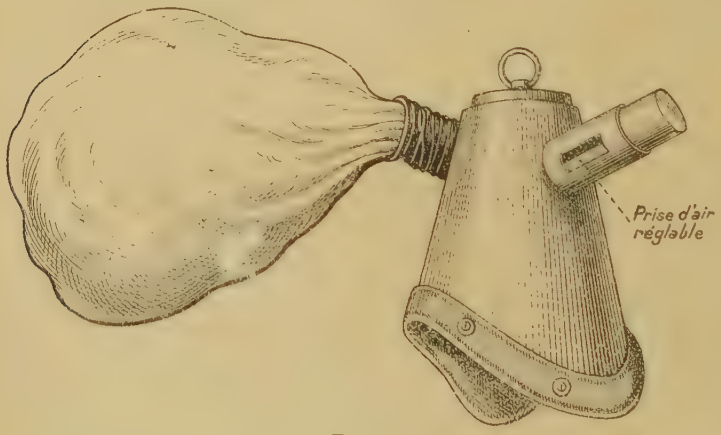

Fig. 1.

1° Nous adressons nos remerciements à notre camarade, le Docteur J.-M. Cornet qui nous a dessiné ces deux figures, parues dans la *Presse Médicale*, 4 juillet 1918, et à MM. Masson qui ont mis aimablement à notre disposition les deux planches.

Deux viroles de canne à pêche à frottement doux qu'on trouve dans toutes les villes du front, ou bien deux douilles de fusée éclairante.

Un gros drain non perforé n° 40 à 45.

Une vessie de porc, moyenne.

Deux agrafes, en cuivre (de papetier) ou deux petites vis avec écrous.

L'appareil représente une boîte métallique, haute de 11 centimètres, conique, à sommet largement tronqué, ouverte en bas par sa base.

Cette base, dans ses plus grandes dimensions, compte 8 cm. 1/2 dans le sens transversal et 9 cm. 1/2 dans le sens antéro-postérieur, de l'échancrure sus-nasale à l'échancrure sous-buccale.

Le pourtour sera taillé à la pince puis modelé de façon à épouser assez exactement le relief du massif facial et à bien prendre la bouche et le nez. L'échancrure sus-nasale demande à être très prononcée; on essaie le masque sur son visage, on s'assure que la coaptation est bonne. C'est par là qu'il faut commencer ; quelques coups de pince coupante pour rectifier.

Comme pour tout masque, un bourrelet caoutchouté est nécessaire, qui matelasse le rebord et assure l'étanchéité de l'appareil. Point n'est besoin de bourrelet pneumatique, compliqué, délicat et coûteux. Un simple drain suffit comme dans l'appareil de Noiré. Un drain non perforé, très gros, au moins 40 à 45 du service de santé. Le fendre suivant la longueur, engager sa concavité dans le rebord du masque définitivement taillé.

On le fixe, soit à l'aide de quelques petites vis et

écrous, soit, mieux, à l'aide de deux agrafes en cuivre. Cette fixation du bourrelet à l'aide d'agrafes est plus simple, elle en facilite le montage, le remplacement et l'entretien. Le drain, ainsi fixé, au niveau de l'échancrure buccale, s'adapte automatiquement par sa tension au rebord de l'appareil et peut être basculé pour son nettoyage.

L'extrémité supérieure de l'appareil, tronquée, bien plane, est fermée par un couvercle facilement amovible. Celui-ci est à emboîtement interne, de façon à assurer

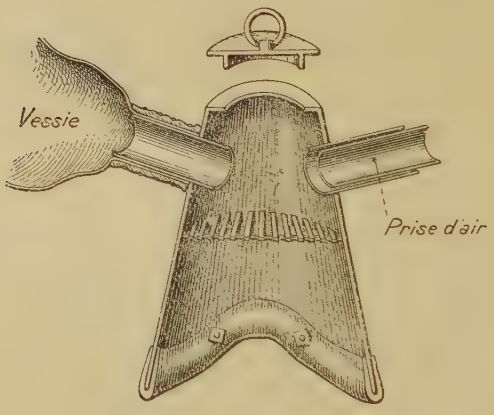

Fig. 2.

une obturation suffisante. Au couvercle, un anneau et une chaînette qui le rattachent au corps de l'appareil.

Intérieurement (fig. 2), le masque est divisé en deux étages par une grille métallique fixée par quelques points de soudure.

Le compartiment inférieur reste libre, il doit avoir au moins 6 centimètres de hauteur, de façon que le nez ne

vienne pas buter contre la grille et gêner l'application du masque.

L'étage supérieur, communiquant avec une vessie et une prise d'air, constitue tout à la fois le réservoir, la chambre respiratoire et d'aération.

Ici, ouvrons une parenthèse. Il ne s'agit pas, à proprement parler, d'un réservoir; le terme est impropre et nous ne nous en servons que pour faire remarquer qu'il n'y a pas, comme dans l'Ombredanne, une sphère qui débite l'anesthésique au fur et à mesure par un jeu de tuyauterie.

L'étage supérieur communique en effet à pleine ouverture avec la partie inférieure, seule la grille les sépare et la respiration se fait entièrement à travers les compresses imprégnées de mélange. Le véritable réservoir est le flacon à portée de la main et les doses données agissent *d'emblée et successivement.*

Ce procédé simpliste, permet l'extrême simplicité dans la confection du masque et, on peut déjà le prévoir, dans l'entretien de l'anesthésie, puisque la prise d'air réglée dès le relâchement musculaire, il n'y a qu'à entretenir les doses suivant les indications du réflexe cornéen.

En haut et à gauche, l'étage supérieur communique avec une vessie, la respiration se faisant en milieu confiné (rebreathing (1) des Américains).

(1) Le rebreathing est utilisé par certains appareils français (Ombredanne et Camus) et par certains appareils américains donnant le protoxyde d'azote « cette méthode consiste à faire respirer au sujet sa propre respiration en même temps que le mélange anesthésiant, en vase clos ou partiellement clos. Ce procédé permet d'ajouter, à l'effet des anesthésiques, l'action excito-

Symétriquement et à droite il porte une prise d'air réglable. Cette prise d'air est constituée par deux viroles de canne à pêche coulissant l'une dans l'autre, à frottement doux, leur longueur est de 3 centimètres, leur diamètre est celui d'un sou, et toutes deux sont munies d'une fente longitudinale, superposable, de 2 centimètres de long sur 0,007 de large. Le tube externe est fixé à l'appareil par une de ses extrémités; par l'autre, il reçoit le tube interne. Celui-ci, libre, peut donc jouer à volonté; en dehors, il est fermé et actionné par une petite manette. On peut ainsi faire varier progressivement l'ouverture, et l'appareil pourra fonctionner, soit complètement fermé, soit plus ou moins ouvert suivant les indications.

Vessie et prise d'air constituent latéralement, par leur tubulure, deux sortes d'oreilles qui serviront de points d'appui pour maintenir l'appareil. Il y a intérêt à ce que ces tubulures soient assez larges (20 millimètres au minimum), de façon que le va-et-vient respiratoire se fasse sans difficulté; en particulier l'expiration à laquelle il ne faut absolument aucun obstacle au cours de la narcose, ainsi que l'ont indiqué Richet et Langlois.

Tel est l'appareil qu'un infirmier, un peu adroit, peut construire en une journée. Nous y avons apporté de très légères modifications de détail: la prise d'air, toujours de même dimension, présente maintenant son ouverture verticale. Cette disposition permet de régler, d'une

respiratoire de l'acide carboniqae du sujet; elle permet aussi de réduire la quantité d'anesthésique employé.

Bien entendu, le rebreathing n'est pas employé de façon continue, on renouvelle de temps à autre le milieu respiratoire » (Luzoir).

façon plus régulière, l'entrée et la sortie de l'air; elle permet aussi une réduction de la longueur des deux viroles. L'appareil se place dans un coffret moins encombrant, ce qui n'est pas négligeable au cours des déplacements.

Il y aurait peut-être intérêt à placer cette prise d'air au niveau du compartiment inférieur; ainsi on pourrait, au cours de la narcose, donner de l'air pur puisqu'il n'aurait pas à traverser les compresses et, du même coup, on éviterait une déperdition d'anesthésique au temps expiratoire.

Quant aux vessies, inutile de les commander bien loin; celles-là sont coûteuses et non meilleures. Nous achetons sur place des vessies de porc que nous faisons nettoyer et dégraisser soigneusement; ensuite elles sont retournées, parce que plus blanches, gonflées à la capacité d'un litre environ. Une fois sèches, après quelques jours, elles sont assouplies par frottement; pour les adapter à la tubulure de l'appareil, il suffit de les ramollir à leur orifice, elles se prêtent mieux; puis on les retient d'un tour de drain qu'on arrête par un procédé quelconque (fil de laiton ou bague d'aluminium coupée dans le genre des fixe-plaques pour bicyclettes).

2° L'anesthésique, mélange de Schleich et mélange modifié.

Du fait même « qu'il n'y a aucun anesthésique inoffensif », le choix est loin d'être indifférent ici.

Il serait à souhaiter qu'après ces quatre années de

pratique, fut enfin déterminé pour cette chirurgie d'armée, chirurgie si particulière quant à ses conditions, l'anesthésique omnibus, satisfaisant à toutes ses exigences; et qui, corps simple ou mélange, figurerait en première place dans les paniers d'ambulance.

Nous n'avons pas à revenir sur les qualités indispensables qu'un tel anesthésique doit présenter. Nous les avons posées au début; elles ne semblent pas faciles à réunir en un seul et même agent.

Lequel a été mis le plus en valeur? Mais n'anticipons pas. Pour l'instant, bornons-nous à décrire notre seul procédé; quand nous aurons pris connaissance des résultats, nous pourrons discuter les autres anesthésiques dans un chapitre ultérieur.

C'est le Schleich que nous utilisons exclusivement : il nous avait semblé devoir allier la douceur de l'éther à la tonicité du chloroforme et à la rapidité du chlorure d'éthyle. De fait, il s'est révélé, en chirurgie de guerre, un anesthésique de premier ordre : révélé, c'est le terme, puisque *c'est également un agent très rapide*, comme nous le verrons.

Le mélange de Schleich. — Employé en France bien avant la guerre, son usage s'est répandu, grâce à l'appareil de Gauthier. Nous avons eu ainsi l'occasion de l'utiliser à Trousseau, dans le service de M. Savariaud.

Dès 1909, dans la thèse de son élève Champ, J.-L. Faure signalait les avantages du mélange. Il y revenait à maintes reprises; et parlant de ses résultats, il déclarait à la Société de Chirurgie en 1912 :

« Je considère cet anesthésique comme moins dange-

reux que le chloroforme, au point de vue des accidents de l'anesthésie proprement dite. Je n'ai jamais eu de syncope, ni d'accidents cardiaques. Je le crois aussi moins toxique, et que les accidents hépatiques sont beaucoup moins à redouter avec le mélange; classant à ce point de vue, la toxicité du Schleich entre celle du chloroforme qui est plus forte, et celle de l'éther qui l'est beaucoup moins.

« Enfin, il est un point d'une importance capitale sur laquelle la supériorité du mélange ne paraît pas douteuse : c'est pour ce qui a trait aux vomissements post-anesthésiques.

« Sous ce rapport, ni le chloroforme, ni l'éther ne peuvent lui être comparés, et si les affirmations brutales étaient permises en ces matières, on pourrait presque dire que le mélange de Schleich supprime les vomissements post-opératoires. »

Un point d'histoire. — Fait curieux, c'est dans une brochure, avec ce sous-titre « Essai humanitaire » que l'Inteilectuel boche présentait cet agent anesthésique, en 1906, à la suite de la guerre de Mandchourie. (Voir Romme. *Presse Médicale* 1906 : La narcose et l'auto-narcose par le mélange de Schleich).

Bien que, évaluant alors à plus de 15.000 anesthésiés le nombre des narcoses chirurgicales faites avec son mélange, tant en Allemagne qu'en Amérique, il lui attache une plus grande importance analgésique.

« Il ne s'agit plus d'un succédané du chloroforme destiné à la chirurgie courante, c'est plutôt un analgésique universel, destiné à remplacer la morphine et la

cocaïne chez tous ceux qui sont atteints d'une affection douloureuse. Et, étant donnée son inocuité absolue et sa facilité de maniement, il pense même que ce mélange devrait faire partie de l'équipement du soldat : afin que sur les champs de bataille, les blessés puissent s'en servir, pour s'anesthésier eux-mêmes, trouver dans cet auto-narcose un soulagement à leurs douleurs, aux souffrances du transport sur des brancards improvisés ».

Quelle fortune a rencontrée chez nos ennemis le mélange de Schleich au cours de la guerre actuelle, au point de vue analgésique, comme au point de vue anesthésique? Nous l'ignorons. Sceptique, quant à l'intention « humanitaire », nous retenons ce fait: de la longue préméditation de la catastrophe présente, ne peut-on voir là une indication de plus?

« Au point de vue physique, le mélange présente ceci de particulier qu'il bout à 38°, ce qui fait que la tension de ses vapeurs est la même que celle de l'air intra-pulmonaire. Schleich attribue une très grande importance à cette particularité. Pour lui, les dangers du chloroforme tiendraient en grande partie à son point d'ébullition, lequel est à 65°. Dans ces conditions, le chloroforme passe dans le sang sous une pression inférieure à celle de l'air intra-pulmonaire et ne peut par conséquent s'éliminer à la surface des poumons que lentement et difficilement. Il s'accumule donc forcément dans l'organisme, et cette accumulation détermine son action toxique sur le cœur, les reins, le foie.

Avec l'éther, la situation n'est guère meilleure, son point d'ébullition étant à 34°, il se trouve dans le sang

sous une pression supérieure à celle de l'air intra-pulmonaire; et gêne par conséquent l'élimination de l'acide carbonique; cette accumulation explique la cyanose et l'aspect d'asphyxie des malades soumis à cette narcose.

Mais rien de pareil, ni intoxication, ni troubles d'hématose, ne peut se produire avec le mélange dont le point d'ébullition à 38° empêche son accumulation dans l'organisme, et assure une hématose normale.

On a bien objecté à Schleich, que son anesthésique n'étant qu'un mélange, il ne tarde pas à se décomposer et que le chlorure d'éthyle s'évaporant déjà à 15° et l'éther à 34°, il ne resterait à la fin que du chloroforme pur.

Schleich, répond à cela que son anesthésique n'est pas un mélange proprement dit, mais une véritable solution qui, même à la température de 38°, ne commence à se décomposer qu'au bout de plusieurs heures ». (Romme).

De fait, la stabilité du mélange est surprenante. Nous l'avons vérifié fréquemment, en laissant le liquide à l'air libre, dans un verre gradué, à la température de la salle d'opération. C'est la même constatation que fait Pellot pour le chlorure d'éthyle. Elle a son importance pour la manipulation du Schleich. De même que Champ, nous n'avons noté aucune différence dans la valeur de l'anesthésie avec des mélanges de date différente.

Composition du mélange : Ce n'est pas un mélange à parties égales, comme on l'a dit bien souvent, mais où l'éther tient la plus grande place, puisqu'on a *en parties* :

Ether	60
Chloroforme	20
Chlorure d'éthyle	10

En réalité, au point de vue de sa composition exacte, il faut préciser. Il est indiqué en parties; c'est donc un mélange en poids, paraît-il, et non en volumes, il faut bien le stipuler quand on le prescrit dans les formations sanitaires de l'avant. Du fait de la difficulté des pesées, on a tendance à le fournir en volumes. La confusion a dû être fréquente, elle s'est produite pour nous-même, *avec avantage*, comme nous allons le voir.

Le tout est de savoir qu'il y a une assez forte différence entre les deux mélanges; en raison de l'écart de poids entre l'éther et le chloroforme (Ether D = 0,720, chloroforme D = 1,5) le mélange en volumes (n° 2) contient beaucoup plus de chloroforme et beaucoup moins d'éther, comme le montre le tableau suivant, la différence n'étant pas suffisamment appréciable pour le chlorure d'éthyle.

Mélange n° 1 en poids = M de S.	Mélange n° 2 en volumes plus riche en chloroforme que le S. nous l'employons plus fréquemment.
Ether . . . . . 60 gr = 85 c³	Ether . . . . . 60 c³ = 42 gr
Chloroforme . . . 20 gr = 14 c³	Chloroforme . . . 20 c³ = 27 gr
Chlorure d'éthyle. 10 gr = 12 c³	Chlorure d'éthyle. 10 c³ = 9 gr

Nous les avons utilisés tous les deux avec satisfaction, nous donnons la préférence au mélange n° 2 en volumes surtout avec un anesthésiste entraîné : le sommeil, les reprises sont plus rapides.

Avec le Schleich, nous avons remarqué que le blessé part un peu moins vite; l'anesthésie est malgré tout rapide. Bien que nous ne l'employions plus, nous le recommandons aux anesthésistes peu expérimentés.

C'est avant tout une question de dose : 25 cm³ au lieu de 20 comme dose initiale quand on emploie le Schleich. (Voir Obs. 15, 16).

Remarque : Nous faisons toujours préparer le mélange par notre anesthésiste; nous sommes ainsi certain et des mesures et de la valeur des produits employés. Nous nous méfions du chloroforme en bouteilles, souvent débouchées depuis longtemps et préférons les ampoules de 30 g. (20 cm³).

Nous rejetons absolument tout chlorure d'éthyle qui ne porte pas la mention : anesthésie générale.

Pratiquement, voici comment notre anesthésiste fait le mélange; en préparant trois doses à la fois :

On mesure 180 c³ d'éther. . . . . (60 × 3)
On ajoute dans l'ordre 3 ampoules de chloroforme (1). . . (20 × 3)
On verse enfin un gros tube de Kelen de 30 c³ . . . . . (10 × 3)

A notre dernière série opératoire, nous avons, à titre de simple essai, réduit dans cette formule le nombre d'ampoules de chloroforme à 2.

Par sa teneur en chloroforme, ce mélange se rapproche davantage du Schleich, hormis la dose d'éther qui n'est pas augmentée, il nous a donné également les meilleurs résultats (Voir Obs. 17, 18).

(1) L'ampoule de 30 g. de chloroforme ne répond qu'à 20 centimètres cubes.

3° L'Anesthésie.

Nous ne saurions mieux faire à ce sujet, que de rapporter les quelques lignes que nous écrivions dans la *Presse Médicale* : « Sur la table à anesthésie, un verre gradué et un flacon de Schleich. Quand tout est bien prêt pour l'intervention, une fois le blessé fixé à la table, l'appareil est chargé ; deux compresses moyennes, chiffonnées (renouvelées pour chaque opération) sont placées dans le réservoir, imbibées de 20 cm³ de mélange en volumes qu'on verse par l'orifice supérieur.

Le couvercle assujetti, le masque est approché doucement du visage, *prise d'air ouverte au maximum.*

Après deux expirations, trois au plus, la *prise d'air est fermée*, l'appareil bloqué. La vessie se gonfle à plein ; la période d'excitation est pour ainsi dire nulle, réduite au minimum, même chez les éthyliques ; et en deux minutes (le temps nécessaire à la préparation du champ opératoire) la résolution musculaire est complète, le sommeil remarquablement calme.

La dose initiale de 20 cm³ assure un sommeil de huit à dix minutes en moyenne. Après quoi, il faut compter 5 cm³ de mélange toutes les cinq minutes : *c'est la dose d'entretien* qu'on verse par l'orifice supérieur sans qu'il soit nécessaire de déplacer l'appareil.

D'habitude, il passe assez d'air sous le bourrelet caoutchouté. On n'a pas à agir dans ces conditions sur la prise qui demeure complètement fermée ; elle reste sous la main en cas de besoin ».

Il y a cependant plusieurs points à développer : D'abord, *la douceur* avec laquelle on doit conduire l'anesthésie; quelle que soit la substance employée, nous avons toujours proscrit toute manœuvre brutale qui consisterait à surprendre le blessé pour en avoir raison plus vite. Outre que cette manière, avec le chloroforme, expose tout particulièrement à la syncope primitive, elle est toujours pénible pour le blessé et compromet la bonne marche de l'anesthésie.

Aussi, recommandons-nous la plus grande douceur, persuadé, par expérience, de l'importance d'une respiration calme, sans retenue, vis-à-vis des premiers temps de la narcose et de la période d'excitation.

Le blessé est un être souvent inquiet, du fait même de ses souffrances, et qui demande à être rassuré. D'un mot, il faut lui expliquer ce qu'on va lui faire, mais aussi ce qu'on attend de lui. Il y a bien droit; le sommeil y gagne et ces quelques instants de *préparation psychique* ne sont pas superflus.

On recommande donc au sujet de respirer franchement, sans retenue, à pleins poumons; « de souffler fort pour être vite endormi » formule que l'intéressé met aussitôt et très volontiers en pratique.

Le masque est alors approché, non pas plaqué, comme on a trop de tendance à le faire avec tous les appareils; il est maintenu quelques instants au-dessus du visage, puis abaissé progressivement, la prise d'air ouverte. Ainsi le blessé non surpris, non étouffé, admet l'appareil sans aucun mouvement de défense. Après deux respirations régulières dans ce milieu aéré, le masque

est bloqué, la prise d'air fermée : l'anesthésie va commencer rapide mais calme, sans agitation aucune, le passage de l'état de veille à celui de sommeil se fera insensiblement.

Si au contraire, le masque est plaqué d'un coup, le sujet, par un mouvement réflexe et bien naturel, se défend, suspend sa respiration; on y perd en temps, mais aussi en qualité d'anesthésie, car nous avons remarqué qu'alors la période d'excitation ultérieure a plus de tendance à se manifester.

Marche de l'anesthésie.

Au point de vue physiologique. — Narcose en rebreathing en deux temps.

Dans un premier temps très court, nécessaire à la production rapide du relâchement musculaire, la respiration se fera à l'abri de l'air, comme dans le Camus. Nous avons bien montré cependant que la respiration consciente commence en milieu mixte et par conséquent qu'il n'y a pas à craindre de syncope réflexe.

Dans un deuxième temps, plus ou moins long, il faudra entretenir le sommeil en milieu aéré, sans qu'il soit nécessaire de déterminer numériquement le titre du mélange.

Au point de vue pratique. — Deux temps correspondants.

1° La prise d'air fermée, l'anesthésiste n'a pendant cette première période qu'à bien maintenir l'appareil, veiller à ce que la vessie se gonfle à plein. Et la rapidité de l'anesthésie dépend de la façon dont le masque

est adapté. Quand on a affaire à un visage amaigri, si le masque s'adapte mal, doubler le bourrelet de caoutchouc d'une compresse humide. Le cas se présente rarement chez les soldats; et puis, il ne faut rien exagérer et ne pas s'inquiéter s'il ne passe qu'un peu d'air. Le relâchement musculaire mettra 20 à 30 secondes de plus pour apparaître; mais pour le temps suivant, la petite quantité d'air qui passe, assurera automatiquement l'oxigénation nécessaire.

Le sommeil est rapide : deux minutes pour atteindre le relâchement musculaire complet, et les différences qu'on peut observer tiennent davantage à la manière dont le masque est appliqué qu'au sujet lui-même. Dernièrement un nouvel anesthésiste amenait ainsi d'emblée, et pour toutes nos opérations, la narcose en une minute 1/2.

Pratiquement, cela n'a pas d'importance; il vaut mieux ne pas aller trop vite, on devance toujours le chirurgien. Et ce n'est que lorsque tout est bien prêt, blessé et instruments, quand il n'y a plus que la région opératoire à terminer que l'anesthésie doit être commencée.

Pour être rapide, ce début, remarquons-le bien, n'est pas instantané. Il n'y a pas une sidération de l'organisme comme avec certains procédés, aussi illogiques que dangereux, donnant cette impression pénible du patient qui se débat, manque d'air, se cyanose pour retomber enfin.

C'est une narcose qui, en raccourci, passe par les différentes étapes régulières. Les phases en sont abré-

gées; mais on peut, on doit les noter au passage, et ainsi surveiller au mieux les progrès du sommeil. Le départ est calme, la respiration pleine, un peu accélérée; le visage garde sa coloration normale. En 1/2 minute, le blessé perd connaissance; à la première minute, ébauche de phase d'excitation (quelques mouvements des mains et des pieds). Exceptionnellement, même chez les éthilyques, excitation marquée, dont la durée ne dépasse pas une minute et si paradoxal que cela puisse paraître, on peut dès ce moment annoncer que le malade entrera quelques instants après en résolution : les excités, avec lesquels il faudrait lutter et combien de temps, tombent bientôt ici dans le sommeil le plus complet.

Prévoyons cependant des sujets plus difficiles; avec le chloroforme même, il en est qu'on ne parvient pas à endormir. Si par extraordinaire, la phase d'excitation se prolongeait, ne pas attendre; ajouter immédiatement 10 C^3 de mélange; et de cette façon, nous avons toujours eu raison, et rapidement, des sujets qui paraissaient les plus réfractaires. En présence d'un homme très vigoureux, ou apparemment très imprégné, porter la dose initiale à 25 C^3.

Par contre, 7 fois sur 10, l'ébauche d'excitation n'apparaît pas, surtout si l'on a pris la précaution de rassurer le patient, de le faire respirer sans retenue; et le relâchement musculaire est déjà complet, que l'entourage, non prévenu, en est encore à attendre la phase d'excitation.

2° Voici le sommeil obtenu. L'opération commence.

Quelques instants encore et le réflexe cornéen va disparaître, il y a intérêt à ce qu'il disparaisse un instant pour garantir la profondeur de la narcose au début; mais à une condition expresse, c'est de le ramener aussitôt.

Comme pour tout procédé, on conçoit combien il serait dangereux de continuer la narcose à l'abri de l'air. En dehors même de l'intoxication des centres par l'anesthésique, l'asphyxie ne tarderait pas à se produire; n'oublions pas, en effet, que la prise d'air est fermée. Cette remarque, banale, ne s'adresse pas au médecin : tout naturellement, il donnera de l'air *comme à la compresse*, dès que le sommeil s'accentuera par trop. Mais il n'est pas superflu d'insister près des anesthésistes d'armée et de leur faire comprendre toute l'importance de leur surveillance à ce moment, surveillance bien simple, logique, mais capitale.

Aussi donc, dès que le réflexe a disparu, soulever le masque légèrement, jusqu'à ce que la contraction de la paupière devienne sensible. L'anesthésie devra être continuée : **réflexe cornéen toujours conservé**, et il est à noter combien dans ce procédé, on peut assurer une anesthésie complète, un relâchement musculaire absolu, avec une cornée sensible. Le sujet doit donc être maintenu « au seuil » de bout en bout, loin de la dose toxique.

Le doigt ne quittera pas l'œil qui joue ici, comme on l'a dit, le véritable rôle de globe de sûreté.

Le réflexe a-t-il tendance à disparaître, on donne un peu d'air; vient-il à s'accentuer, on diminue son admis-

sion à moins qu'il ne soit nécessaire de renouveler la dose anesthésique.

On donne de l'air bien simplement, soit en soulevant de temps à autre l'appareil (nos 400 premières opérations ont été faites ainsi) soit en ouvrant très légèrement la prise au 1/8e environ et en la maintenant telle jusqu'à la fin. Bien entendu, on ne peut pas donner d'autre précision; en cours d'anesthésie et suivant les réponses de la paupière, on fait varier légèrement l'ouverture; c'est très simple, c'est beaucoup plus long à expliquer.

La dose d'entretien 5 cm³ assure un sommeil de cinq minutes environ, mais ce n'est là qu'une indication générale. Il faut la renouveler dès que la prise d'air fermée et l'appareil bien bloqué, le réflexe continue à s'accentuer. Celui-ci diminue de suite, repart en quelques instants.

Si par hasard, on laissait le réflexe se prononcer par trop, jusqu'à menace de réveil, savoir qu'en raison de cette reprise immédiate, l'inconvénient ne serait que de peu d'importance, le blessé se rendort aussitôt. Et cette observation est à retenir au point de vue des avantages de l'anesthésie discontinue.

Donc *un seul contrôle, celui du réflexe cornéen*, facile à expliquer à n'importe quel infirmier; quant au réflexe pupillaire, plus délicat, il n'y a pas à en tenir compte, puisqu'il est sous-entendu qu'il ne disparaîtra jamais.

L'anesthésie peut-être entretenue *ad libitum*, suivant les besoins. La respiration demeure calme; il est à noter

que malgré la forte proportion d'éther dans le mélange, le graillonnement n'existe pas; de même la toux du début est beaucoup plus rare, bien que dans notre dernière série, nous ayons enregistré, pour la première fois, de la toux chez une dizaine de Noirs Américains.

Le réveil est rapide, calme; d'habitude pour une anesthésie de 30 minutes, le blessé commence à se réveiller quand il quitte la salle d'opération. Pour les anesthésies de courte durée, le réveil suit pour ainsi dire l'ablation du masque, preuve de la faible imprégnation du sujet et l'on conçoit tout l'intérêt que présente ce mode d'anesthésie pour les pansements.

Les vomissements sont rares, les nausées au réveil assez fréquentes. Il faut d'ailleurs préciser; les vomissements secondaires, tardifs, n'existent pas; ce qu'on observe parfois : quelques vomissements, quelques régurgitations plutôt de secrétion gastrique pendant le réveil sur la table d'opération.

Signalons, sans chercher à l'expliquer, que pour nos 200 dernières opérations en série, ces vomissements du réveil ont été exceptionnels.

CHAPITRE II

RÉSULTATS — LEUR DISCUSSION

Résultats.

Dans l'impossibilité matérielle où nous nous trouvons de totaliser les cas des chirurgiens qui ont utilisé notre procédé, nous nous en tiendrons à notre pratique personnelle qui date des premiers mois de 1917 : nous comptons ainsi 700 opérations de chirurgie d'armée, sauf quelques cas de pratique courante. Ajoutons un minimum de 50 anesthésies pour nos pansements; autant, de données a titre de démonstration dans les équipes voïsines. Ce qui représente, pour nous, 800 anesthésies. Deux alertes sans gravité.

Pas de contre indication; les opérations ont eu des durées variables, le plus souvent longues du fait du nombre des blessures. La rapidité a toujours été, avec la simplicité, la caractéristique de cette anesthésie.

C'est donc globalement et correspondant à toute notre expérience du procédé que nous livrons les résultats. Quant au détail, il serait fastidieux et peu intéressant d'envisager tous ces cas superposables entre eux.

Nous retiendrons donc seulement et parce qu'ils

ont été tenus à jour avec un soin dont nous sommes heureux de remercier ici notre excellente anesthésiste Mme Kaufman, les résultats de notre dernier fonctionnement en Champagne (été 1918).

Au chapitre : Observations, nous donnerons d'autre part le compte rendu de quelques-unes de ces anesthésies qui nous ont semblé particulièrement intéressantes.

Du 16 au 23 juillet 1918	65 opérations
Du 28 septembre au 14 octobre . .	115 —

Soit 180 interventions (débridements, ligatures vasculaires, esquillectomies, sutures) parmi lesquelles nous retenons plus particulièrement :

Trépanations		8	
Faces		5	dont 2 énucléations
Thorax		2	
Fractures	Cuisse	9	
	Tibia	4	
	Humérus	10	
Résections	Hanche	1	
	Genou	1	
	Astragalectomie . . .	2	
	Épaule	3	
	Coude	2	
Désarticulation	Hanche	1	
Amputations	Cuisse	3	
	Jambe	1	
Genoux		9	
Suture de 1 racine du plexus brachial . .		1	
Anévrysme de la base du cou		1	
Cas complexes	Crâne et thorax . . .	1	
	Thoraco abdominale .	1	
	Cervico-facial et résection du coude . . .	1	

Nous n'avons pas eu l'occasion de faire avec ce procédé de laparatomie en chirurgie d'armée. Nous donnerons aux observations 3 cas de chirurgie civile.

Jamais, nous n'avons donné préventivement d'adrénaline, très reccommandable suivant le Professeur P. Delbet, pour les anesthésies chloroformiques.

Jamais non plus, nous n'avons donné préventivement de stupéfiants (morphine, scopolamine).

En chirurgie d'armée, on n'a ni le temps ni le personnel suffisant pour appliquer ces pratiques. C'est la raison majeure ; nous n'en avons d'ailleurs pas éprouvé la nécessité avec le Schleich.

En ce qui concerne la morphine, elle est plutôt contrindiquée chez ces blessés toujours déprimés. « On s'abstiendra de donner de la morphine avant l'opération, ou l'on n'en donnera qu'à petite dose » Sir Bowlby. 2e conférence chirurgicale interalliée.

Au sujet des crânes et surtout des cervico-faciaux, le volume réduit du masque, permet très facilement les interventions : si le masque doit recouvrir la région opératoire, nous commençons toujours l'anesthésie à l'appareil, de manière à bénéficier de la rapidité de la phase initiale. Le sommeil établi, nous opérons, ou bien à l'anesthésie intermittente au masque, ou bien à l'aide d'un tampon monté, imbibé de S. et maintenu sous les narines.

Les crânes dorment simplement et avec peu de mélange ; ils ont une grande tendance à se refroidir pendant la narcose, il faut donc les couvrir très soigneusement.

Anesthésie intermittente : nous l'avons employée fréquemment, surtout à mesure que nous connaissions mieux les ressources du masque et la rapidité des reprises au cours du sommeil.

L'anesthésie discontinue (Chaput), réduite (Morestin), trouve dans la chirurgie d'armée de nombreuses indications : shocqués (Obs n° 4, 5, 7) polyblessés, interventions nécessitant l'application immédiate de plâtres

On réduit ainsi la durée de l'anesthésie entre les différents temps douloureux. En particulier chez les polyblessés, où pendant le pansement de chaque région opérée et la préparation de la suivante, le masque est complètement enlevé. De même pour les amputations : dès que le membre est tombé, l'anesthésie est suspendue; elle n'est reprise, et pour quelques instants, que si le sujet vient à manifester. Nous recoupons de suite le sciatique, puis nous passons aux ligatures, et si besoin, à l'injection massive intra-veineuse de sérum (suivant la technique de notre maître M. Savariaud) sans qu'on ait pour ainsi dire à rendre de S.

Anesthésie pour grands pansements : nous avons toujours été fermement partisan de quelques minutes d'anesthésie générale pour la pratique des premiers gros pansements, en particulier des moignons. On évite au patient un shock douloureux et psychique autrement important que le shock anesthésique. Le pansement y gagne en rapidité et surtout en régularité, puisqu'en particulier après large épluchage pour G. G, des retouches sont souvent nécessaires. L'inventaire de la plaie ne peut vraiment pas être fait à fond sans anesthésie.

Au chlorure d'éthyle, dont nous verrons plus loin les inconvénients, nous n'avons pas tardé à substituer le Schleich qui nous donne la garantie de pouvoir pousser profondément le sommeil si c'est nécessaire tout en assurant un début aussi rapide (Voir Obs. n° 4, 5, 17).

Anesthésie en décubitus ventral : très fréquente, en dehors de l'amputation de jambe par le procédé de Phocas.

Il ne faut évidemment pas, suivant la remarque de ce chirurgien, exagérer les difficultés de cette narcose; mais on ne peut cependant nier qu'en position ventrale pure, cette anesthésie est assez malaisée, au moins avec la majorité des appareils classiques. On a recours le plus souvent, il est vrai, à une position latérale, indifférente quand il s'agit d'un membre, mais inacceptable s'il faut opérer une région occipitale.

La forme et la robustesse de notre appareil en rendent l'application facile : le blessé est couché franchement sur le ventre; la face ne dépassant pas l'extrémité de la table, vient s'appliquer sur le masque renversé et posé bien à plat : il suffit de maintenir la tête du sujet.

Pour renouveler le mélange en cours d'opération, vider le contenu du verre directement par l'embouchure à travers le grillage métallique. La tête se rejette d'elle-même en arrière, et le menton, venant buter contre l'arc du masque, s'abaisse et s'oppose automatiquement à la chute de la langue.

Le mélange ainsi donné, n'est pas particulièrement inflammable, nous avons opéré bien longtemps dans une salle chauffée par un poêle et éclairée par des lampes à

acétylène. Cette constatation n'exclut pas les précautions d'usage.

Incidents : Les seuls que nous ayons à signaler sur ce total de 800 anesthésies, sont deux alertes qui se sont produites à des périodes différentes, mais dans les mêmes conditions : au cours d'un fonctionnement intensif, après un long travail, à ce moment où la fatigue amène un relâchement de la surveillance.

C'est à cette cause qu'il faut attribuer ces deux alertes : apparition dans les 10 premières minutes, alors que le relâchement musculaire était complet, et l'opération commencée; le réflexe n'a pas été ramené, on n'a pas donné d'air. La respiration devint de plus en plus superficielle (1) et finit par s'arrêter, sans aucune modification du visage, avec conservation des battements du cœur.

Donc dans ces deux cas, alertes *respiratoires* qui ont cédé à quelques minutes de respiration artificielle. Il s'agit évidemment d'une intoxication mais qui heureusement est demeurée légère, puisque le centre cardiaque n'a pas été atteint. On ne peut pas dire qu'il y ait eu apnée toxique véritable, attendu qu'il n'y a pas eu altération profonde des cellules, avec perte de leur vitalité. Ce n'est, évidemment, qu'une question de degré et qui peut paraître subtile; mais il faut reconnaître, qu'à

(1) Quand la respiration devient ainsi superficielle et lente, on peut affirmer à distance que l'anesthésie est trop poussée. Dans ce cas, le réflexe est, en effet absent. Le danger n'est cependant pas immédiat; mais il faut faire donner de l'air de suite.

De même l'agitation au cours du sommeil ne doit pas être toujours interprêtée comme un signe de réveil, elle indique parfois une anesthésie trop profonde.

chaque fois, seuls les phénomènes respiratoires ont fait leur apparition et rappelé à temps l'attention de l'anesthésiste.

Ces deux incidents auraient dû être facilement évités ; un de ces cas se rapporte, il est vrai, à une opération sur la face.

Ces réflexions ne tendent pas à diminuer l'importance de ces incidents. Tirons-en cette conclusion que, quelle que soit la simplicité du procédé, l'anesthésie demeurera toujours un acte très important et qu'il sera difficile d'éliminer la valeur de l'anesthésiste. « Celui-ci doit-être expérimenté, mais pas trop. Le meilleur est celui qui a eu une alerte » (Thierry). Nous l'avons vérifié. Donc pas de tendance exagérée à agir automatiquement « L'anesthésie générale est une intoxication » (Quénu). Attention donc, surtout quand on dispose d'un procédé rapide : on restera toujours ainsi à l'abri d'accidents qui ne seraient, en réalité, imputables qu'à un défaut de surveillance pourtant bien facile.

Ce sont les seuls incidents que nous ayons à enregistrer; jamais une alerte du début, et nous avons dit pourquoi la syncope primitive ne nous semblait pas à craindre.

Pas un cas d'ictère et cependant nous avons opéré un blessé qui venait de faire une réaction hépatique (Obs. n° 7).

Pas une complication broncho-pulmonaire.

Discussion des résultats.

Au cours de cette étude, nous avons, en partie, souligné les avantages du procédé. Groupons-les et voyons rapidement s'ils répondent bien aux exigences de la chirurgie d'armée.

Anesthésie : Procédé général s'appliquant à tous les cas; il dispense de ces pratiques toujours fâcheuses à la régularité de la narcose, qui utilisent d'abord la rapidité du chlorure d'éthyle, pour continuer au chloroforme ou à l'éther.

Le shock anesthésique paraît avec le Schleich réduit au minimum.

La pratique des grands pansements est simplifiée.

L'anesthésie discontinue est facilitée.

Absence de complications secondaires.

Mais avant tout, anesthésie rapide et simple, et qui juge, à notre avis, la valeur de tout procédé en chirurgie d'avant.

Enfin, au point de vue de l'évacuation, *possibilité d'expédier les blessés dans les 6 heures qui suivent le sommeil*, ce point de vue est à considérer en période d'afflux.

Appareil : Elémentaire, dispense des masques compliqués et rares; léger, ne pèse que 200 gr. avantage apprécié par les anesthésistes. Robuste, peu encombrant; il ne contient ni verrerie, ni soupape « l'âme de l'appareil » combien délicate et déréglable.

Facilité d'entretien et de propreté; chaque blessé res-

pire à travers des compresses renouvelées. Facilité de contrôle à distance.

Mais surtout, simplicité de construction sur place et prix de revient nul.

On peut adresser au procédé, le reproche d'être empirique; nous l'acceptons d'autant mieux que nous tenant par principe, sur le terrain pratique, nous y avons répondu par avance, à l'aide de nos résultats.

Dans le même ordre d'idée, on peut dire évidemment que le mélange d'anesthésique et d'air que débite l'appareil, n'est pas numériquement titré. Se rapproche-t-il des mélanges optima, bien définis par P. Bert ?

Nous ne voulons pas retomber ici dans cette discussion d'ordre trop général. Mais combien de sujets dorment avec la même proportion? Un appareil à anesthésie dit Ombredanne, n'est pas une machine automatique à endormir les malades, il faut tenir compte du cœfficient personnel. C'est à l'anesthésiste à régler le titre du mélange pour chaque cas; ce titre n'est-il pas assuré au mieux quand le sujet dort bien, réflexe cornéen conservé? C'est pour nous une garantie nécessaire, mais suffisante.

Combien d'ailleurs, parmi les nombreux appareils d'avant-guerre, aussi bien au chloroforme qu'à l'éther, fournissent rigoureusement, physiologiquement, les mélanges titrés? A lire dans les *Bulletins de la Société de Chirurgie* les discussions sur ce sujet depuis 12 ans, il semble bien que peu de masques peuvent y prétendre. Tiennent-ils compte de la température, des variations de la respiration et des modifications de la tension arté-

rielle? Théoriquement le fait est à considérer, comme l'a montré M. Reynier; mais qu'importe, puisque ces appareils s'adaptent très bien à la tranquille pratique du temps de paix. Une anesthésie, aussi complexe, serait en tout cas inacceptable au milieu de l'afflux des blessés.

C'est du même point de vue que nous envisageons la dose globale de substance anesthésique consommée : quelle que soit la quantité sortie du flacon — question d'économie à part — nous pouvons affirmer que le patient en a pris au minimum, puisqu'il a été maintenu au seuil. La dose absolue ne compte pas, il y a trop de raisons de déperdition.

« Je ne crois pas que le but que se proposent les chirurgiens, soit d'avoir des malades dormant avec une quantité déterminée et exactement dosée de chloroforme, le but qu'ils se proposent est d'avoir un malade qui dorme bien. Le seul réactif auquel puisse dans ces circonstances se fier le chirurgien est le malade lui-même ». J.-L. Faure *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 1906.

C'est nous ramener au vrai point de vue intéressant ; il serait superflu d'insister.

CHAPITRE III

Il nous reste maintenant, pour terminer cette étude, à quitter le point de vue particulier auquel nous nous sommes tenu jusqu'ici; ou plutôt à envisager de ce point de vue particulier, certaines questions d'ordre plus général se rattachant à notre sujet, et que nous avons eu l'occasion de poser chemin faisant.

1° L'anesthésie locale et la rachi-anesthésie.

2° Les procédés d'anesthésie générale.

3° Les anesthésiques généraux.

1° L'anesthésie locale et la rachi-anesthésie.

En chirurgie d'armée. — Nous avons posé en principe, au début de ce travail, qu'en période d'afflux, un procédé unique, omnibus, d'anesthésie générale s'impose.

Quelle est la participation, quelles sont les ressources des autres méthodes d'analgésie?

Eliminons les procédés d'un domaine encore trop particulier, l'éther intra-musculaire ou intra-rectal. Nous ne pouvons que signaler la méthode d'anesthésie par le chloralose que vient de proposer le Professeur Richet pour les cas de shock traumatique.

Envisageons seulement les deux grandes méthodes qui, en chirurgie calme et réglée, se placent a côté de l'anesthésie générale. Toutes deux ont le même inconvénient : vis-à-vis du rendement intensif, elles sont trop lentes (1). Pas plus sensiblement que les procédés classiques de narcose; mais quand on dispose, et c'est nécessaire, d'un procédé rapide, la différence est trop sensible pour qu'on ne mette pas, momentanément, tous les autres de côté. Et nous ne parlons pas de la localisation anatomique et de l'importance des blessures qui en limitent forcément l'emploi.

Avant de posséder notre masque, nous avons eu fréquemment recours à la rachi-anesthésie, d'autant plus volontiers que nous avions appris jadis à l'apprécier quand nous étions l'interne de M. P. Riche.

Désormais, en période de gros travail, nous préférons nous en abstenir, réservant ces deux procédés pour des cas particuliers ou des périodes plus calmes.

a) *L'anesthésie locale*, présente les avantages suivants: pas de shock. Elle est particulièrement recommandée pour les plaies du crâne.

De Martel vient de montrer son intérêt pour la chirurgie du cervelet. P. Duval a ainsi opéré depuis 2 ans toutes les plaies du crâne à l'avant. La technique est simple, sûre, nous l'avons utilisée souvent (explorations et trépanations) en période calme. La perte de temps est alors largement compensée, par les avantages qu'on

(1) Nous ne parlerons donc pas de l'Anesthésie par emploi de la scopolamine et de la méthode de Reclus combinées (Lapeyrè) ni du procédé de l'anoci-association de Crile.

en retire pour la chirurgie encéphalique. Elle est de même indiquée pour la chirurgie pulmonaire (Grégoire-P. Duval).

Mais nous partageons l'avis de M. Lapointe : l'anesthésie régionale est des modes d'anesthésie, celui qui demande le plus de temps, et chacun sait combien dans les ambulances de l'avant, on en est avare.

b) *La rachi-anesthésie.* — Bien que plus rapide, elle ne l'est pas encore assez; non par elle-même, l'analgésie suivant pour ainsi dire l'injection; mais du fait des préparatifs, de la ponction. Autre condition : il faut être absolument sur de son aseptie ; et ne serait-ce que pour les mains et les gants, peut-on en avoir la certitude, au cours de ces longues séries opératoires septiques par définition.

Ce sont là les deux raisons qui en limitent l'emploi; nous ne parlons pas de ses dangers, puisque P. Riche qui possède « la petite statistique » de 2350 cas à la stovaïne, sans dépasser 5 centigrammes, n'a jamais eu d'accidents.

Desplas a bien indiqué tout le parti qu'on pouvait tirer de la stovaïne en chirurgie calme. Nous avons employé la rachi dans les mêmes conditions (nous n'avons pas la pratique de la méthode haute de Jonnesco) soit avec la stovaïne, soit avec la cocaïne, soit avec un mélange des deux (1/3 de cocaïne et 2/3 de stovaïne) que nous réservons aux interventions élevées.

M. Savariaud s'est montré particulièrement satisfait de notre formule (Voir *Bulletin de la Société de Chi-*

rurgie 1918 n° 15). Nous comptons 110 cas de rachianesthésie de guerre sans le moindre incident.

En chirurgie d'armée, nous reconnaissons à la rachi les avantages suivants : suppression d'un aide et d'un aide important, possibilité des opérations longues : la dose est donnée une fois pour toutes. La dernière résection du genou que nous avons faite, résection intrafébrile et qu'il fallait plâtrer immédiatement, a été ainsi exécutée avec toute satisfaction.

Enfin, sécurité pour le chirurgien, surtout quand il doit travailler en chambre noire, sous l'écran. On a bien créé des dispositifs pour éclairer le visage de l'opéré pendant la narcose (Chevrier et Bonnot) mais à la rachi, c'est incomparablement plus commode.

C'est donc pour des raisons toutes matérielles et qui ne diminuent en rien la valeur de la méthode que nous la mettons désormais de côté en chirurgie d'armée.

2° Les Procédés et les Appareils pratiques.

Pour ne pas nous écarter de notre plan, ce sont les seuls que nous voulions envisager parce que seuls praticables. La plupart pourraient être appelés, comme le nôtre, appareils de fortune, sans vouloir y attacher un sens péjoratif, bien au contraire.

A anesthésie égale, ce sont eux, et eux seuls, qui peuvent rendre des services, puisque seuls, ils sont susceptibles de vulgarisation. Qu'importe pour le temps présent la description d'un appareil nouveau, si du fait de sa complexité, il reste l'apanage de son créateur et

ne peut être reproduit dans les formations sanitaires. Nous doutons fort qu'il s'y généralise jamais, à moins que...le service de santé n'en prenne l'initiative. Bien avant la guerre, il existait des appareils très recommandables; de ceux-là même, les formations d'avant ont-elles toujours été dotées et en suffisance? Et n'est-ce pas la raison qui a fait improviser tous les appareils de fortune moins rares, mais au moins aussi pratiques puisqu'ils s'adaptent mieux à cette chirurgie d'armée.

C'est pourquoi, nous passerons sous silence un certain nombre de ces masques existant avant la guerre ou créés depuis : à n'en pas douter, ils sont excellents, mais leur description est trop compliquée : ainsi l'appareil de Pellot, bien qu'il semble procurer une narcose très satisfaisante (en dehors des opérations de gynécologie : nous retrouvons là le chlorure d'éthyle!).

Retenons donc seulement l'appareil de Noiré pour l'anesthésie progressive et prolongée au chlorure d'éthyle.

Toujours au chlorure d'éthyle, mais à l'aide d'une simple compresse, le procédé que décrit Boureau et qui paraît très pratique.

De même, un procédé d'anesthésie à l'éther, goutte à goutte, rapide, que nous avons vu dernièrement utiliser et qui est, paraît-il, courant à Montpellier.

Il y a quantité de masques anonymes que nous avons aperçus au cours des déplacements d'équipes et que nous n'avons pu fixer.

Mais surtout il y a un procédé vraiment pratique : c'est le masque hermétique de M. Savariaud et qui

s'improvise en quelques instants à l'aide d'un morceau de taffetas chiffon et d'un bout de bande élastique. On ménage une poche d'air autour de la tête du blessé, la respiration se fait en rebreathing. L'anesthésie et l'aération sont entretenues à l'aide d'une petite fente que porte le taffetas. En dehors des interventions sur la face et la région fronto-pariétale, ce procédé s'applique à tous les cas. La seule objection (prévue par mon maître) est que la surveillance peut paraître moins facile : il n'en est rien quand on dispose d'un bon anesthésiste. En chirurgie d'armée, il faut reconnaître que ce n'est pas toujours le cas; c'est la raison qui en limite l'emploi.

3° Les anesthésistes généraux.

Nous avons fait exclusivement usage du mélange de Schleich (modifié ou non) et nous n'avons pas éprouvé le besoin d'en changer.

Quelle est, en fait, la valeur des autres substances anesthésiques en cette chirurgie d'H. O. E., si spéciale?

Nous laissons de côté *le protoxyde d'azote*. Par la rapidité de son action, l'absence absolue de toxicité, il devrait tout naturellement, trouver sa place ici; mais les appareils qu'il nécessite sont trop compliqués, et nous ne l'avons jamais vu employer dans les formations françaises. L'administration n'en est d'ailleurs pas aussi simple qu'on pourrait le penser : « elle nécessite une surveillance de tous les instants et doit être appliquée par des spécialistes de ce mode d'anesthésie ». (Voir Luzoir. P M 1917).

En ce qui concerne les anesthésiques généraux courants, remarquons que notre appareil peut les donner indistinctement. Ce n'est qu'une question de mise au point, et primitivement, en modifiant l'appareil de Noiré, notre but avait été de pouvoir, sans changer de masque, commencer au chlorure d'éthyle, pour continuer au Schleich, les opérations de longue durée. Mais bientôt, constatant la rapidité du Mélange, — combien plus doux et maniable, — nous avons abandonné le chlorure d'éthyle, nous ne l'employons plus. Pour les pansements et les interventions courtes, *le chloréthyle* peut rendre des services, surtout en l'utilisant à des doses filées.

Mais pour les opérations de longue durée, l'anesthésie n'est pas toujours exempte de dangers; elle demande, en tout cas, à être très surveillée: que d'alertes au cours de cette guerre, pour ne pas dire plus! Le sommeil est irrégulier; pour un rien, le sujet remue, se débat; il faut engager la lutte, on perd tout le bénéfice de la narcose rapide qu'on avait espérée. Ou bien, si le blessé est trop poussé, les contractures apparaissent : trismus, spasme glottique, cyanose, asphyxie qui se prolonge, le masque enlevé jusqu'à ce qu'on puisse ouvrir la bouche, tirer la langue, ce qui n'est pas toujours commode. C'est si vrai, que la majorité de ses partisans ne l'emploie pas pur, mais associé, dès qu'il s'agit d'une anesthésie un peu importante. Nous retombons alors dans les mélanges, ce n'est plus du chlorure d'éthyle.

Que dire de *l'éther*? Le fait même que nous employons le Schleich indique assez les gros avantages que nous reconnaissons au premier : c'est un agent remarquable-

ment doux, modifiant peu la tension artérielle. La phobie des complications broncho-pulmonaires n'existe plus. Nous l'avons employé en 1915 et en 1916.

Mais l'éther a les inconvénients de ses avantages : il n'est pas assez énergique, l'anesthésie est beaucoup trop lente, le graillonnement est marqué. Et puis il faut avoir un Ombredanne; il est possible qu'avec cet appareil, on ait pu activer l'anesthésie, le fait a dû être tenté depuis la guerre; en tout cas une anesthésie rapide à l'éther est assez désagréable pour le patient. Tison, dans sa thèse, n'en recommande pas l'emploi.

Cette lenteur n'a pas été supprimée par l'utilisation de l'éther chauffé, et c'est pourquoi nous préférons le mélange, dans lequel l'action prépondérante de l'éther est heureusement renforcée par la présence en faible proportion de chloroforme et de chlorure d'éthyle.

Reste le *chloroforme* : Il faut bien dire que l'éther a vu sa fortune augmenter encore ces temps derniers, du fait des contre-indications du chloroforme particulièrement sérieuses ici. Il y a longtemps déjà, Dastre constatait que pour le chloroforme, la dose toxique est proche de la dose utile et que « le chemin côtoie l'abîme » Il est vraiment par trop dangereux entre des mains peu expertes, en l'absence d'appareils appropriés; nous l'avons vu peu employer aux armées.

Mais nous dirons plus : le chloroforme est mort, il est mort pendant cette guerre, sa succession est ouverte avec un lourd passif.

Nous ne parlons pas des complications post chloroformiques bien que, pour la 1re partie de 1918, au cours

de la littérature, nous trouvions, incidemment signalés, trois cas d'ictère mortels chez des blessés (Mauclaire, Sauvé).

Nous n'envisageons que les décès sur la table, que Reclus estimait pour Paris à un minimum de 20 à 25 par an. « Bien que je n'aie aucun chiffre précis à fournir, dit J.-L. Faure, car les chiffres précis n'existent pas, j'ai la conviction de plus en plus forte, d'après ce que j'ai entendu depuis la guerre, que les accidents mortels par le chloroforme sont d'une fréquence alarmante et je ne parle pas des alertes, des syncopes très communes. Je ne compte que les morts; celles-ci je le répète, sachant très bien que ce sont des paroles fort graves, celles-ci sont très nombreuses. Alors pourquoi nous obstiner dans des habitudes qui ne se perpétuent guère qu'en France, et qui n'ont, en réalité, aucune raison d'être » *Bulletin de la Société de Chirurgie*, 1918 n° 7.

Pour nous en tenir à la chirurgie d'armée, on voit rejeter le chloroforme un peu de tous les domaines : de la chirurgie encéphalique, en raison de son affinité pour les lipoïdes cérébraux (Moulonguet et Legrain); ne pas l'employer dans les G. G. (Rouvillois); il est contr'indiqué dans le shock traumatique, faisant baisser considérablement la tension artérielle (1). Ce sont les conclusions qui, à la suite de Sir A. Bowlby, furent adoptées par la 2e Conférence Chirurgicale interalliée.

Nul doute que le chloroforme ne soit « déraciné » et il semble bien que ce soit du côté des mélanges que l'on

(1) Duplay et Hallion, Tissot, ont fait la même constatation depuis longtemps au point de vue expérimental.

doive se tourner; ce n'est même pas à l'impureté du produit qu'il faudrait attribuer les accidents; et la présence du chlorure d'éthyle en faible proportion le rendrait inoffensif (Regnault).

Cette discussion nous permet de revenir *au Schleich* et pour terminer, de le rappeler à l'attention; à son sujet, nous voulons développer un dernier point : la rapidité de son action. C'est le fait nouveau qui se dégage de notre expérience du produit, l'opinion générale lui reprochant au contraire d'être très lent. C'était déjà l'opinion de Champ, utilisant le Ricard, c'est encore l'avis général avec le Gauthier, bien qu'il débite davantage (Walther, Pauchet).

Rappelons donc qu'on peut et à peu de frais, sans inconvénient, sans crainte de syncope, obtenir avec le Schleich une anesthésie très rapide, si l'on s'en tient à la technique que nous avons donnée.

Voilà pourquoi, disposant d'un anesthésique qui réunit pour la chirurgie d'ambulance les conditions optima, si facile à donner avec un simple appareil de fortune, nous sommes resté fidèle au procédé.

Appréciant mieux désormais l'intérêt d'une anesthésie rapide, nous le garderons pour le temps de paix, assuré par les quelques observations (abdomen, gynécologie) que nous avons pu recueillir, qu'il nous rendra, en chirurgie civile, les mêmes services.

Quant au mélange, nous ne doutons pas de voir son emploi se généraliser à mesure que, disposant d'appareils plus simples, on abandonnera avec moins de difficulté, les anciennes habitudes.

OBSERVATIONS

Détails de l'anesthésie.

Observation I

Chir... Antoine, 20 ans, 74 kilogs, 65e bataillon de chasseurs à pied.

Opération (Aide-major Picard) 26 juin 1918 : plaies multiples des membres par éclats d'obus. Parage. Suture primitive d'une plaie du bras, 3 autres plaies infectées sont pansées à plat.

Anesthésie (Médecin auxiliaire Galard).

Dose initiale	15 c³ en volumes
Excitation	5″ à peine marquée
Relâchement musculaire	1′
Dose d'entretien	5 c³ à la 5e minute
	5 — 10e —
	5 — 16e —
	5 — 21e —
Durée de l'anesthésie	35′
Dose totale du mélange	35 c³
Vomissements	0

Sommeil très calme, coloration normale du visage. Réflexe cornéen maintenu de bout en bout. Prise d'air ouverte au 1/4 à partir du relâchement musculaire. Fermée quand on donnait une dose d'entretien, elle est réouverte dès que le réflexe devient plus profond. Ce réflexe suit docilement les variations de la prise d'air.

Remarque. — La dose initiale n'a été que de 15 cm³, l'anesthésie a été cependant très rapide.

Observation II

Hori... Ernest, 39 ans, 96e compagnie M. P.

Opération (Aide-major Gaudemet) 9 juin 1918. Suture secondaire d'un moignon de cuisse gauche.

Anesthésie (Aide-major Picard).

Dose initiale	20 c³ en volumes
Excitation	0
Relâchement musculaire	3′
Dose d'entretien	3 c³ à la 23e minute
Durée de l'anesthésie	30″
Dose totale du mélange	23 c³
Vomissements	0

Réveil, dans la salle d'opération.

Sommeil très calme, prise d'air légèrement ouverte à partir de la 12e minute. Réflexe maintenu de bout en bout.

Remarque. — Le relâchement musculaire (3′) n'a pas été poussé. Le champ opératoire n'était pas prêt. La dose initiale à entretenu le sommeil d'une durée exceptionnelle.

Observation III

Pic..., 20 ans, 58 kilogs, 225e régiment d'infanterie.

Opération (Médecin-Major Weitzel) 14 juin 1918; plaie de la fosse iliaque externe droite, ablation du 1/3 de la crête iliaque nécrosée.

Anesthésie (Aide-major Picard).

Dose initiale	20 c³ en volumes
Excitation	4″
Relâchement musculaire	2′30″
Dose d'entretien	5 c³ à la 13e′
	5 c³ à la 23e′ (n'a pas été utilisée)

Durée de l'anesthésie . . 25′
Dose totale du mélange . 30 c³
Vomissements . . . . . 0 quelques nausées sur la table

Réveil, pendant le transport.

Remarque. — L'air a été donné, non à la prise, mais en soulevant le masque de temps en temps. Sommeil très calme.

Anesthésie chez blessés shokés et au cours des pansements.

Observation IV

Niant... Coulibal, 44e bataillon Sénégalais.

Opération (Aide-major Picard), 58 heures après blessure e 21 septembre 1918 : plaies multiples, 1° main droite, 2° avant-bras droit, 3° séton antéro-interne, cuisse droite avec G. G. généralisée à toute la loge postérieure, jusqu'à l'insertion ischiatique des muscles, dépassant en bas le creux poplité. Crépitation, peau de tambour, pied froid ; intégrité de la loge antérieure de la cuisse. Pouls petit, rapide. état général très grave.

Traitement rapide des deux plaies du membre supérieur. Incision de la cuisse : Putréfaction des muscles, vérification de la section des V. X. fémoraux (A + V). *Désarticulation de la hanche* à grand lambeau antérieur sain ; section à pic des muscles ischiatiques. Monbourg, 1.500 de sérum dans la veine fémorale. Pouls imperceptible à l'exérèse du membre, se relève un peu à la fin de l'opération.

Anesthésie (Mlle Trigant).

Durée totale . . . . . 50′ discontinue

Le détail n'a pu en être pris.

Suites. — Sérothérapie de Sacquépée, relèvement rapide de l'état général.

Les pansements sous anesthésie générale, les 2, 4, 6, 8,

10, 12, 14 août avec 10 cm³ de Schleich, ne durent que quelques minutes, très bien supportés sans vomissements, n'empêchent pas le blessé de manger 1 h. 1/2 après.

Evacué le 14 août, bon état local et général.

Observation V

Duch... Georges, 330e régiment d'artillerie lourde.

Opération (Aide-Major Picard) 2 août 1918 : amputation cuisse droite 1/3 inférieur, pour gangrène ischémique consécutive à la ligature de l'artère fémorale sous l'arcade (pratiquée 7 jours avant dans un service voisin contre hémorrhagies secondaires, répétées et graves d'une plaie de cuisse).

Température. Anémie marquée.

Anesthésie (Mme Kauffmann).

Dose initiale	20 c³ en volumes
Excitation	ébauche
Relâchement musculaire	2' 1/2
Dose d'entretien	5 c³ à la 10e minute
Durée de l'anesthésie	20'
Dose totale du mélange	25 c³
Vomissements	0

Remarque. — En raison de l'état général, l'anesthésie a été à peine poussée, elle a été très régulière.

Suites. — Relèvement rapide de l'état général et chute de la température, embonpoint notable; quand le blessé meurt le 11e jour d'une hémorrhagie foudroyante de sa fémorale primitivement liée.

Les pansements sous anesthésie générale ont été faits les 4-6-8 et 10 août, sans troubler en rien l'alimentation.

Thorax

Observation VI

Milikoïko, 44e bataillon Sénégalais. Plaie de poitrine avec fracture de l'humérus; dyspnée marquée.

1re *Opération* (Aide-Major Picard) 22 juillet 1918.

Traitement de la plaie de poitrine; résection de la partie moyenne de la 5e côte droite fracturée; sillon pulmonaire sans hémorrhagie; liquide pleural séro hématique, suture de la coupole diaphragmatique perforée, projectile apparemment dans le foie, pas de réaction abdominale, suture primitive du thorax.

Débridement du foyer de fracture de l'humérus, ablation d'une esquille libre.

Anesthésie (Mme Kauffmann).

Durée. 45

Rien d'autre à signaler. Le détail de l'anesthésie n'a pu être pris.

2e *Opération* (Aide-Major Picard) 25 juillet.

Réaction pleurale. Ablation des sutures. Installation d'une irrigation au Dakin.

Anesthésie : Durée 10 minutes, à peine poussée en raison de la dyspnée.

3e *Opération* (Picard) 7 septembre 1918.

Ouverture d'une collection périnéphrétique et extraction au doigt, en arrière du rein d'un petit fragment de chemise de balle (le même qui avait perforé le diaphragme).

Anesthésie (Colin).

Dose initiale	20 c³ en volumes
Excitation	ébauche
Relâchement musculaire. . .	2' 1/2
Dose d'entretien, ...	5 c³ à la 6e minute

Durée totale de l'anesthésie . 10'
Dose totale du mélange . . . 25 c³
Vomissements. 0

Remarque. — Anesthésie absolument normale; l'infirmier donnait le Schleich pour la 1re fois.

Suites. — Evacué le 28 septembre en bon état; persistance d'une fistule urinaire.

Observation VII

Dev... Antoine, 35e régiment d'infanterie. Polyblessé par éclats d'obus.

Opération primitive, le 20 juillet dans une autre formation sanitaire. Pleurésie purulente du dôme gauche, consécutive à une plaie sus-claviculaire. Plaies multiples des membres en bonne voie; état général médiocre, *traces d'ictère, étiqueté chloroformique.*

A la radio : 2 projectiles médiastinaux, dont un volumineux, plus rapprochés du plan postérieur.

1° *Opération* (Aide-Major Picard) 30 juillet 1918 : thoracotomie inter-omo-vertébrale. Résection correspondante de la 5e côte.

Sous l'écran, les projectiles sont mobilisés très facilement et saisis à bout de pince clamp courbe, au voisinage immédiat du pédicule pulmonaire. En lumière blanche, ils sont amenés sans difficulté. Mèche, suture partielle.

Anesthésie : position ventrale (Mme Kauffmann) continue pendant la thoracotomie (30 cm³) suspendue pendant le transport du blessé, par intermittence pendant l'extraction (5 cm³)

Durée totale de l'anesthésie. . . . . 50'

2e *Opération.* — 6 août. Drainage déclive de la plèvre avec résection de la 9e côte, sous anesthésie locale.

3e *Opération.* — 23 septembre : sous anesthésie générale, résection de 3 centimètres de la 9e côte pour maintenir le drainage qui a tendance à se fermer.

Suites. — Evacué le 28 septembre en convalescence, guéri le 17 novembre.

Observation VIII.

Bel..., 416e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) 30 septembre 1918.

Débridement d'un séton de la base du thorax droit, par balle ? Orifices assez gros ; dyspnée sans traumatopnée, résection de la 10e côte fracturée, cul-de-sac ouvert ; intégrité du péritoine. Régularisation en avant du 7e cartilage fracturé, pas d'hémorrhagie pulmonaire. Suture primitive.

Anesthésie : Mme Kauffmann.

Dose initiale	20 c³ en volumes
Relâchement musculaire. . .	3′
Durée de l'anesthésie	40′
Dose totale du mélange . . .	45 c³

Suites normales, réunion *per primam*, évacué le 10 octobre.

Crânes.

Observation IX

Mor..., Sénégalais.

Opération (Aide-Major Picard) 27 juillet 1918.

Plaie pénétrante sus-sourcillière droite, issue de matière cérébrale, esquillectomie ; suture partielle ; une mèche à l'orifice. Projectile dans le lobe occipital non recherché.

Anesthésie : (Mme Kauffmann) 35′, 40 cm³ de mélange.

Evacué, plaie cicatrisée.

Observation X

Boul... Gustave, 93e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) 5 octobre 1918.

Séton pénétrant antéro-postérieur de la région temporale gauche, par balle, issue de matière cérébrale. Agitation, dysarthrie, esquillectomie. Suture primitive.

Anesthésie (Mme Kauffmann) 1 heure, 60 cm³.

Relâchement en 2'.

Réunion *per primam*. Amélioration considérable du langage, évacué au 13e jour.

Observation XI

God... Emile, 142e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) 5 octobre 1918.

Plaie tangentielle de la voûte du crâne, large perte de substance du cuir chevelu, enfoncement du pariétal, obnubilation marquée. Hémiplégie gauche. Esquillectomie. Evacuation d'un gros hématome sous-dure-mérien, mèche.

Traitement de deux plaies musculaires du dos.

Anesthésie (Mme Kauffmann). Dose initiale 20 cm³, dose totale 40 cm³. Durée 50'. Relâchement en 2'.

Suites. Pas de réaction méningée, évacué au 25e jour sans diminution de l'hémiplégie.

Observation XII

Joh..., 124e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) 7 octobre 1918.

Plaie en séton, par balle, de l'angle externe de l'œil droit, énorme éclatement du frontal avec issue de matière cérébrale, agitation marquée. Régularisation, fissures irradiées à

la voûte et à la base. Traitement rapide d'une plaie de la main droite et de la région calcanéenne droite.

Anesthésie (Mme Kauffmann).

Dose initiale	20 c³ en volumes
Durée de l'anesthésie	30′
Dose totale du mélange . . .	30 c³
Relâchement musculaire. . .	2′

Discontinue en raison de la gravité de l'état.

Décédé le 15 octobre.

Cervico-faciaux.

Observation XIII

Ren... Maurice, 31e bataillon de chasseurs à pied.

Opération (Aide-Major Picard) 7 octobre 1918 (78 heures après blessure).

1° Séton cervico-buccal gauche, très infecté, fracture de la branche horizontale gauche du maxillaire inférieur. Infiltration du plancher de la bouche, lésion de la langue. On se contente de débrider l'orifice cervical et d'installer un Dakin dans le foyer de fracture.

2° Débridement d'un séton musculaire très infecté de la région mamelonnaire gauche.

3° Résection typique du coude gauche (fracas).

Anesthésie (Mme Kauffmann) excellente, la langue a été saisie préventivement dès que le blessé a dormi.

Dose initiale	20 c³ en volumes
Agitation.	ébauche
Relâchement musculaire. . .	3′
Durée de l'anesthésie	1 heure 10′
Dose totale du mélange . . .	55 c³

Suites normales. Passé au centre maxillo facial le 6e jour après appareillage du coude.

Observation XIV

Lev.., capitaine 31e Sénégalais.

Opération (Aide-Major Picard) 20 juillet 1918.

Séton par balle, entrée à l'angle gauche de la mâchoire, sortie à l'angle externe de l'orbite, éclatement du sinus maxillaire, œil vide. Esquillectomie. Enucléation. Suture primitive des lambeaux cutanés.

Anesthésie (Mlle Trigant) au masque, intermittente, très satisfaisante.

29 juillet : hémorrhagie secondaire de l'artère faciale, léger débridement de l'orifice inférieur. Ligature.

Anesthésie. Durée 6'. Relâchement en 2'.

Evacué 4 août.

Anesthésie avec le Schleich proprement dit.

Observation XV

Og... Léon, 265e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) 30 octobre 1918.

Fracture humérus gauche par éclat d'obus tiers supérieur avec dégâts musculaires, grosse perte de substance osseuse, ablation des esquilles libres. Vérification des deux plaies du cuir chevelu.

Anesthésie (Mme Kauffmann).

Dose initiale.	25 c³
Agitation marquée	40″
Relâchement musculaire . . .	3′
Durée de l'anesthésie.	30′
Dose totale du mélange. . . .	45 c³

Remarque. — Le blessé a été endormi 10 minutes trop tôt, sauf l'agitation du début, le sommeil a été très régulier.

Observation XVI

Frank... 409e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) le 30 octobre 1918.

1° Séton superficiel de la cuisse gauche.

2° Plaie longue de la racine de la cuisse gauche par éclat d'obus, débridement, projectile non retrouvé.

Anesthésie (Mme Kauffmann).

Dose initiale	25 c³
Agitation.	30″
Relâchement musculaire. . .	3′
Durée de l'anesthésie	15′
Dose totale du mélange. . . .	35 c³

Anesthésie avec le mélange contenant pour 180 c³ d'éther, 40 c³ de chloroforme au lieu de 60 c³ (Modification du mélange en V).

Observation XVII

Trei... 62e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) le 9 octobre 1918.

Amputation de la cuisse gauche 1/3 inférieur, fracture du fémur et plaies multiples de la jambe; membre froid, violacé.

Anesthésie (Mme Kauffmann).

Dose initiale	20 c³
Relâchement musculaire. . .	1′ 1/2
Durée de l'anesthésie	30′
Dose totale du mélange . . .	30 c³

Sommeil très calme.

Pansement le 11 octobre sans anesthésie générale 20 c³. Relâchement en 1 h. 1/4. Durée 5'.

Pansement le 13 octobre.

Observation XVIII

Evar... 130e régiment d'infanterie.

Opération (Aide-Major Picard) le 9 octobre 1918.

Fracture bi-polaire de la voûte crânienne, par balle, pariéto-occipitale, esquillectomie double et suture primitive double.

Anesthésie (Mme Kauffmann).

Dose initiale	20 c³
Relâchement musculaire. . .	1' 1/2
Durée de l'anesthésie	1 heure
Dose totale du mélange . . .	50 c³

Laparatomies. Chirurgie civile

Observation XIX

M. X à Saf M. et M.

Opérée d'urgence à domicile le 1er mai 1918 (Aides-Majors Picard et Fogt).

Nécrose en masse de l'intestin grêle, dans une éventration ombilicale (trombose mésentérique probable) état très grave; adhérences serrées de l'intestin au sac, résection de 1 mètre de grêle sphacélé, abouchement des deux bouts à la peau. Pouls incomptable à la fin de l'opération. Mort dans la nuit.

Anesthésie (Médecin-Auxiliaire Galard) très bonne, à peine poussée; intermittente pour la fin de l'intervention.

Dose initiale	20 c³ en volumes
Relâchement musculaire. . .	2' 1/2

4 Doses d'entretien de. . . .	5 c³
Durée de l'anesthésie	1 heure
Dose totale du mélange . . .	40 c³

Observation XX

M. X. Marie, 29 ans (La Pitié) Paris.

Hystérectomie subtotale le 2 juillet (Dr Audain) pour salpingite double adhérente.

Anesthésie (Boyer). Injection préalable de scopolamine.

Dose initiale	20 c³ en volumes
Relâchement musculaire. . .	7'
Durée totale	1 heure 13'
Dose totale du mélange . . .	85 c³

Réveil 6 minutes après la fin de l'opération, pas de vomissements.

Remarque. — En dehors du relâchement beaucoup trop tardif, dû probablement à un défaut d'application du masque, au début, l'anesthésie a été normale et très satisfaisante.

Observation XXI

M. B..., 56 ans (La Pitié) Paris.

Ablation d'un polype de l'urètre le 30 novembre 1918 (Dr Audain-Picard).

Anesthésie (Boyer).

Dose initiale	20 c³ en volumes
Agitation	ébauche
Relâchement musculaire . . .	1'30"
Dose d'entretien.	5 c³ à la 11e minute
	5 — 16e —
	5 — 20e — (non utilisée).
Durée de l'anesthésie	21'
Dose totale du mélange . . .	35 c³

Réveil . . . . . 5′ après la fin de l'anesthésie
Vomissements 0

Anesthésie absolument normale.

Observation XXII

M..., 56 ans (La Pitié) Paris.

Gastro-entérostomie postérieure pour néoplasme pylorique.

Opéré le 30 novembre 1918 (Dr Audain-Picard).

Anesthésie (Boyer). **1 cg. de morphine avant opération.**

Dose initiale	20 c³ en volumes	
Agitation.	ébauche	
Relâchement musculaire . . .	2′	
Dose d'entretien.	5 c³ à la 10e minute	
	5 — 17e —	
	5 — 22e —	
	5 — 27e —	
	5 — 32e —	(non utilisée).
Durée de l'anesthésie	33′	
Dose totale du mélange . . .	45 c³	

Anesthésie normale très satisfaisante.

Pas de vomissements au réveil ni dans les 24 heures.

CONCLUSIONS

1° En chirurgie d'armée, soumise à l'afflux des blessés, la valeur de l'anesthésie acquiert une grosse importance, au point de vue du « rendement intensif. »

2° L'anesthésie générale s'impose. Pour être vraiment pratique, elle doit être *rapide*, *simple*, *facile à entretenir sans appareils compliqués*.

3° Nous avons utilisé, dans ce but, un petit appareil de fortune, construit sur place, et qui à l'aide du Mélange de Schleich (ou d'un Mélange voisin) paraît satisfaire aux exigences de cette chirurgie (800 cas personnels).

4° Contrairement à l'opinion courante, le Mélange de Schleich s'est révélé un agent d'anesthésie rapide.

5° Le Mélange est à retenir vis-à-vis du chloroforme qui devrait disparaître de l'arsenal chirurgical.

6° Ce procédé, créé pour la chirurgie d'armée, est appelé à rendre les mêmes services en chirurgie civile.

Vu : le Président,
LEGUEU

Le Doyen
ROGER

Vu et permis d'imprimer,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
POINCARÉ

BIBLIOGRAPHIE

1° Au sujet de l'anesthésie générale en chirurgie de guerre. Voir *Bull. Soc. Chir. de Paris*, 1918, nos 7, 9, 10, 12, 13, 15, 18, 20, 27. Voir également *Soc. de pathologie* comparée 1917, C. R. *Presse Méd.*, nos 25, 46, 58, 1917.

2° Au sujet de l'anesthésie en chirurgie abdominale. Voir *Bull. Soc. Chir.*, 25 juillet 1917.

3° Au sujet du shock traumatique. Voir les conclusions de la 2e conférence chirurgicale interalliée. *Arch. de Méd. et de Pharmacie militaires*, T. LXVIII, nos 1, 2, 3 juillet-août-septembre 1917.

Binet (L.). — Les modifications du sang dans l'anesthésie générale. *Presse Méd.*, 9 septembre 1918.

Bonnot et Chevrier. — Appareil pour éclairer le visage de l'opéré dans les opérations sous l'écran. *Presse Méd.*, 17 septembre 1917.

Boureau. — Les anesthésies générales au chlorure d'éthyle en chirurgie de guerre. *Presse Méd.*, 21 mai 1917.

Bureau (M.). — Un nouvel appareil à anesthésie générale au chlorure d'éthyle. *Presse Méd.*, n° 53, 1918.

Caillaud. — Appareil pour anesthésie prolongée au chlorure d'éthyle. *Congrès de chir. de Paris*, 1912.

Camus (L.). — Appareil pour anesthésie générale de courte durée par le chlorure d'éthyle. *Presse Méd.*, n° 52, 1906.

— Nouveau dispositif instrumental. *Presse Méd.*, n° 56, 1910.

— Doit-on employer le chlorure d'éthyle mélangé à

l'oxygène dans les anesthésies de courte durée. *Presse Méd.*, n° 28, 1908.

— Quelques inconvénients reprochés à l'anesthésie par le chlorure d'éthyle. *Presse Méd.*, n° 57, 1908.

Carles et Charrier. — L'anesthésie générale au chlorure d'éthyle et la chirurgie de guerre. *Progrès méd.*, octobre 1915.

Cazin. — Innocuité du chloroforme après injection de scopolamine-morphine. *Paris Chir.*, nov. 1915.

Champ. — Thèse Paris, 1909.

Chaput. — L'anesthésie générale discontinue. *Bull. Soc. Chir.*, n° 20, 1918.

Coryllos. — La novorachianesthésie générale. *Bull. Soc. Chir.*, n° 7, 1918.

Dastre. — *Les anesthésiques*, 1890.

Delbet-Herrenschmidt-Beauvy. — Chloroformisation et capsules surrénales. *Bull. Acad. Méd.*, p. 192, 1912.

Delmas. — Rachianalgésie générale par cocaïnisation lombo-sacrée. *Presse Méd.*, 14 mars 1918.

Desplas. — *Anesthésie à la stovaïne en chir. de guerre*, 1917.

Desplas et Millet. — La réputation choquante de l'anesthésie rachidienne est-elle justifiée? *Bull. Soc. Chir.*, n° 7, 1918.

Duplay et Hallion. — Recherches de la pression artérielle dans l'anesthésie par le chloroforme et l'éther. *Arch. gén. de Méd.*, 1900.

Duval. — *Les plaies de guerre du poumon*. Paris 1917.

J.-L. Faure. — Anesthésie par le mélange du Schleich. *Bull. Soc. Chir.*, 2 avril 1912.

— Discussion sur le rôle du chloroforme. *Bull. Soc. Chir.*, p. 371, 26 février 1918.

J.-L. Faure et Gauthier. — Présentation d'un appareil à anesthésie. *Bull. Soc. Chir.*, 23 avril 1912.

Gœlinger et Poiré. — L'anesthésie à l'éther chaud. *Bull. Soc. Chir.*, 28 février 1917.

Grégoire et Courcoux. — *Plaies de la plèvre et du poumon*, 1917.

Gayle. — Les nouveaux appareils à chloroforme. *Presse Méd.*, 8 février 1905.

Langlois. — Influence des anesthésiques sur la force des mouvements respiratoires. C. R. t-C VIII, 1er août 1889. *Premier Congrès de physiologie* (Berne).

Lapeyre. — Anesthésie par emploi de scopolamine et Méthode de Reclus combinées. *Bull. Soc. Chir.*, n° 18, 1918.

Luzoir. — Méthodes américaines d'anesthésie. *Presse Méd.*, nos 47, 53, 62, 68, 1917.

Lyon. — Administration du chloroforme *Presse Méd.* n° 40, 1917.

De Martel. — La chirurgie crânienne sous anesthésie locale *Bull. Soc. Chir.*, n° 24, 1918.

Moulonguet et Legrain. — Traitement des plaies encéphaliques. *Bull. Soc. Chir.*, n° 19, 1918.

Pellot. — Nouveau mode d'anesthésie générale à l'aide d'un appareil et d'un mélange mixte nouveaux. *Presse Méd.*, 5 août 1918.

Picard (P.). — Anesthésie générale en chirurgie de guerre. *Presse Méd.*, 4 juillet 1918.

Phocas. — Amputation de jambe. Anesthésie en position ventrale. *Bull. Soc. Chir.*, n° 15, 1918.

Quénu (J.). — Anesthésie locale en chirurgie d'ambulance particulièrement en chirurgie crânienne. *Paris Méd.*, 9 septembre 1916.

Regnault. — Du choix d'un anesthésique et d'un analgésique général en chirurgie. *Progrès Méd.*, 20 avril 1916.

Reynier (P.). — De l'anesthésie chloroformiqne avec les appareils donnant les mélanges titrés. *Bull. Soc. Chir.*, page 114, 116, 1906.

Richet. — *Dictionnaire de physiologie.* — Article A. L. A. par le chloralose dans les cas de shock traumatique et

d'hémorrhagie. *Acad. Sciences*, 17 juin 1918, C. R. *Presse Méd.*, n° 37, 1918.

Roger. — Les réflexes pnéo-pnéiques et pnéo-cardiaques. *Presse Méd.*, 5 février 1917.

Romme. — Auto-narcose par le mélange de Schleich. *Presse Méd.*, 4 avril 1906.

Rouvillois. — Traitement de la G. G. par la méthode de Sacquepée. *Bull. Soc. Chir.*, n° 25, 1918.

Sauvé. — Fonctionnement chirurgical de l'Hôpital de Kiev. *Presse Méd.*, n° 27, 1918.

Savariaud. — L'anesthésie prolongée au chlorure d'éthyle dans la pratique des grands pansements. *Presse Méd.*, n° 6, 1916. *Soc. Chir.* Séance du 21 juillet 1915.

— Masque improvisé hermétique et tenant seul permettant de donner à volonté le chlorure d'éthyle, l'éther, le chloroforme purs ou mélangés. *Presse Méd.*, n° 55, 1917.

— A propos de l'anesthésie générale par rachi-anesthésie. *Bull. Soc. Chir.*, n° 15, 1918.

Tison. — Thèse, Paris 1908.

Tissot. — Recherches expérimentales entre la pression artérielle et les doses de chloroforme absorbées. *Acad. des Sciences*, 1905, C. R. *Presse Méd.*, n° 15, 1905.

Vignes. — Anesthésie en chirurgie de guerre. *Soc. de pathol. comparée*, 14 novembre 1915.

Vinçon. — Thèse, Paris 1907.

Weitzel. — Traitement des blessures du crâne dans les formations de l'avant. *Revue de Chir.*, 10 février 1911.

Paris. — Imp. Vigot Frères, 23, rue de l'École-de-Médecine.